

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000117

International filing date: 19 January 2005 (19.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0400442  
Filing date: 19 January 2004 (19.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 April 2005 (01.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 24 FEV. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 P W / 210502

REMISE EN DÉLIVRANCE DATE <b>19 JAN 2004</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0400442</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>19 JAN. 2004</b> PAR L'INPI		Réservé à l'INPI 1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet GERMAIN & MAUREAU BP 6153 69466 LYON CEDEX 06	
Vos références pour ce dossier (facultatif) PHM/ML/PYGMALYON/BR044403			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2. NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> Demande de brevet initiale N° _____ Date _____ ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date _____ Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
3. TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif récepteur-émetteur passif alimenté par une onde électromagnétique			
4. DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ Date _____ N° _____ Pays ou organisation _____ Date _____ N° _____ Pays ou organisation _____ Date _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5. DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) <input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique		PYGMALYON	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF		Société anonyme 3 8 8 2 9 3 4 4 1 66 rue Louis Becker	
Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays	16 9 1 0 0 VILLEURBANNE FRANCE Française		
Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

BR2

REMISE EN DÉCISION  
DATE 19 JAN 2004  
LIEU 69 INPI LYON  
N° D'ENREGISTREMENT 0400442  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DS 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>		MAUREAU	
Nom		Philippe	
Prénom		Cabinet GERMAIN & MAUREAU	
Cabinet ou Société			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	BP 6153	
	Code postal et ville	69 04 06 16 LYON CEDEX 06	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		04 72 69 84 30	
N° de télécopie (facultatif)		04 72 69 84 31	
Adresse électronique (facultatif)			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Lyon, le 19 janvier 2004 Philippe MAUREAU CPI 921171		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention se rapporte à un dispositif récepteur-émetteur passif alimenté par une onde électromagnétique véhiculant des informations.

5 Le fonctionnement de tels dispositifs repose sur une transmission par induction entre, d'une part, une carte ou une étiquette possédant une antenne en forme de boucle dont les extrémités sont reliées à une puce électronique présente sur la carte ou l'étiquette, et d'autre part, un terminal capable d'émettre et de recevoir une onde électromagnétique porteuse d'informations. L'antenne de la carte ou étiquette capte l'onde  
10 électromagnétique émise par le terminal et transmet les informations à la puce qui les traite avant d'éventuellement envoyer une réponse réémise par l'antenne et qui sera captée par le terminal. Ainsi ce dernier peut lire et/ou modifier les informations stockées sur la carte.

De tels dispositifs permettent la mise en œuvre de procédés  
15 d'échange de données, dits «sans contact», utilisés par exemple pour des systèmes d'identification à distance, des systèmes antivol, de validation de titres de transport, ainsi que pour l'identification et le suivi de colis dans un entrepôt. Ces dispositifs sont généralement connus sous le nom de *radio frequency identification device* (RFID).

20 Un des grands avantages de ces dispositifs, outre le fait qu'ils ne nécessitent pas de contact direct entre la puce et le lecteur, est qu'ils sont passifs, c'est-à-dire qu'ils ne nécessitent pas de source autonome d'énergie électrique. En effet, lorsqu'une onde électromagnétique, possédant une fréquence voisine de la fréquence de résonance de l'antenne, traverse  
25 l'antenne perpendiculairement au plan de la boucle, elle génère un courant induit qui peut alors servir à alimenter un circuit électronique tel qu'une puce.

Cependant, le mode d'alimentation de ces cartes constitue également leur principal inconvénient. En effet, pour qu'un courant induit soit généré, il est nécessaire que le champ magnétique de l'onde soit dirigé  
30 sensiblement perpendiculairement au plan de la boucle. Si la question de l'orientation du champ magnétique ne pose que peu de problèmes pour des applications imposant un positionnement relativement déterminé, telles que les valideurs ou les badges d'identification, il n'en va pas de même lorsque l'objet à identifier est en mouvement ou a un positionnement non prévisible. C'est  
35 notamment le cas lorsque l'on souhaite appliquer cette technologie au suivi de sportifs lors de compétitions ou à l'identification de colis dans un entrepôt.

Une première solution consiste à placer plusieurs terminaux de manière à couvrir le maximum des orientations possibles de l'antenne. Cette solution est coûteuse et nécessite une gestion informatique complexe des différents terminaux afin d'éviter les doubles validations si l'objet à détecter est en mouvement.

Une autre solution, consiste à placer une étiquette contenant une puce électronique transpondeur sur chaque côté de l'objet à détecter de manière à couvrir les trois directions d'incidence possibles du champ magnétique émis par le terminal. Ainsi le champ sera dans tous les cas capté par au moins une étiquette. Cependant, il est également possible que plusieurs étiquettes réagissent au champ magnétique et il est donc nécessaire de prévoir également une informatique de contrôle permettant, d'une part, de regrouper les différentes étiquettes collées sur un même objet, et d'autre part, de gérer leur éventuelle détection croisée. Par ailleurs, si l'on souhaite modifier les informations concernant l'objet, enregistrées sur la puce, il sera nécessaire de modifier les puces de toutes les étiquettes de l'objet. Toutes les étiquettes d'un même objet ne captant pas nécessairement l'onde électromagnétique, une telle mise à jour des puces est difficilement envisageable.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précédemment évoqués, et consiste pour cela en un dispositif récepteur-émetteur passif possédant une antenne comprenant au moins une boucle associée à une puce électronique transpondeur, chaque boucle étant apte, d'une part, à alimenter la puce électronique par un courant induit généré lorsqu'elle est traversée par une première onde électromagnétique véhiculant des informations, et d'autre part, à émettre une deuxième onde électromagnétique véhiculant la réponse de la puce électronique, caractérisé en ce que l'antenne est conçue de manière à ce que la ou les boucles comprennent au moins deux parties non coplanaires ou non parallèles en position d'utilisation.

Dè cette manière, l'antenne possède une surface de réception totale non plane, et est donc capable de capter des ondes électromagnétiques dans plusieurs directions. Plus précisément, l'antenne pourra capter les ondes dont le champ magnétique possède au moins une composante orientée sensiblement perpendiculairement à une portion de l'antenne. Il doit être bien compris que le terme antenne désigne toute la partie du système radioélectrique conçu pour rayonner ou capter les ondes et que par

conséquent, selon la présente invention, plusieurs boucles reliées à une même puce ne forment pas plusieurs antennes.

Avantageusement, la ou les boucles comprennent au moins deux parties situées dans des plans sensiblement perpendiculaires. Cette configuration rend le dispositif tout particulièrement adapté au suivi de colis ou paquets.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, l'antenne comprend au moins une boucle destinée à être disposée dans deux plans sensiblement perpendiculaires entre eux.

Avantageusement, l'antenne comprend au moins une boucle destinée à être positionnée dans trois plans sensiblement perpendiculaires entre eux. De cette manière l'antenne couvre les trois directions de l'espace et pourra donc capter les ondes électromagnétiques quelle que soit leur orientation.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, l'antenne comprend deux boucles planes, reliées à une même puce, destinées à être placées dans deux plans sensiblement perpendiculaires entre eux.

Avantageusement, l'antenne comprend trois boucles planes, reliées à une même puce, destinées à être placées dans trois plans sensiblement perpendiculaires entre eux.

De manière préférentielle, l'antenne est intégrée dans un support destiné à être collé sur plusieurs côtés d'un même objet. Avantageusement, le support est réalisé sous la forme d'une étiquette autoadhésive.

Selon un troisième mode de réalisation de l'invention, l'antenne comprend au moins une boucle réalisée sous la forme d'un bracelet cylindrique ouvert.

Selon un quatrième mode de réalisation de l'invention, l'antenne comprend au moins une boucle circulaire fermée réalisée à partir d'un fil spiralé.

De tels dispositifs selon les troisième et quatrième modes de réalisation de l'invention peuvent être facilement portés autour du poignet ou de la cheville d'une personne et sont donc particulièrement adaptés au suivi de sportifs. De manière préférentielle la boucle possède un diamètre compris entre 4 et 10 cm.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée qui est exposée ci-dessous en regard des dessins annexés dans lesquels :



La figure 1 est une vue schématique d'un colis sur lequel est collé un dispositif selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 est une vue schématique agrandie du dispositif collé sur le colis représenté à la figure 1.

5 La figure 3 est une vue schématique du dispositif de la figure 2 avant collage sur le colis.

La figure 4 représente une variante du dispositif de la figure 3.

La figure 5 est une vue schématique partielle d'un colis sur lequel est collé un dispositif selon un second mode de réalisation de l'invention.

10 La figure 6 est une représentation schématique du dispositif représenté à la figure 5 avant collage sur le colis.

La figure 7 est une représentation schématique d'un autre dispositif selon un second mode de réalisation de l'invention, avant collage sur le colis.

15 La figure 8 est une vue schématique d'une bande, comprenant un dispositif selon le troisième mode de réalisation de l'invention, avant mise en forme.

La figure 9 est une vue schématique de la bande représentée à la figure 8, après mise en forme autour d'un cylindre.

20 La figure 10 est une courbe représentant la variation de la fréquence de résonance en fonction du diamètre du cylindre de la figure 9.

La figure 11 est une vue schématique de dessus d'un dispositif selon le quatrième mode de réalisation préféré de l'invention.

La figure 12 est une vue schématique en perspective du dispositif représenté à la figure 11, placé autour d'un cylindre.

25 La figure 13 est une courbe représentant la variation de la fréquence de résonance en fonction du diamètre du cylindre représenté sur la figure 12.

30 Un colis 1 parallélépipédique, tel que représenté sur la figure 1, présente huit coins 2, chaque coin 2 étant délimité par trois faces 3, 4, 5 perpendiculaires entre elles. Un dispositif 6 selon un premier mode de réalisation de l'invention est collé sur un coin 2 de manière à être en contact avec les trois faces 3, 4, 5, comme représenté sur la figure 2.

35 Pour ce faire, le dispositif 6 se présente sous la forme d'une étiquette plane, représentée sur la figure 3, comportant un support 7 adhésif en forme d'équerre réalisé dans une matière souple pliable telle que du papier ou un film polymère. Un fil 8 conducteur, possédant deux extrémités, est déposé

sur le pourtour du support 7 de manière à former une boucle présentant également une forme d'équerre. Le fil 8 conducteur peut être solidarisé sur le support 7 ou non. Alternativement, la boucle peut également être réalisée sous la forme d'une piste conductrice obtenue par dépôt métallique ou à partir d'une encre conductrice.

Les extrémités du fil 8 sont reliées aux bornes d'alimentation d'une puce électronique 9 transpondeur. Une telle puce électronique 9 est connue en soi et est du type utilisé pour les RFID, prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 10 MHz, généralement 13,56 MHz, et dont les normes de fonctionnement sont principalement fixées par les standards ISO.

Le circuit électronique comprenant, d'une part, le fil 8 conducteur formant une boucle, et d'autre part, la puce électronique 9 transpondeur, est conçu de manière à former un résonateur dont la boucle constitue l'antenne. Ce type de circuit est également connu. L'antenne est réalisée de manière à ce que la fréquence de résonance du système corresponde à la fréquence de fonctionnement de la puce, soit 13,56 MHz. Si la capacité de la puce électronique 9 n'est pas suffisamment élevée par rapport à l'inductance de la boucle, une capacité (non représentée aux dessins), de valeur appropriée, sera montée en parallèle à la puce électronique 9.

Une fois le circuit électronique placé sur le support 7, un feuillet de protection (non représenté) est appliqué.

Des lignes de pliage P1, P2 sont alors marquées sur le support 7 en équerre. Chacune des lignes P1, P2 est située sur une des branches du support 7, de manière à diviser l'étiquette en trois portions 11, 12, 13. Chacune des portions 11, 12, 13 comporte une partie de la boucle formée par le fil 8 représentant environ un tiers de la surface totale de la boucle. Ainsi les trois portions 11, 12, 13 possèdent des surfaces de réception sensiblement identiques.

La figure 4 représente une variante d'exécution de l'étiquette de figure 3, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment. Dans ce cas, l'étiquette présente, à plat, une forme rectangulaire.

En condition d'utilisation, la partie 11 est collée sur la face 3, à proximité du coin 2, de manière à ce que les lignes P1, P2 soient chacune situées sur une arête du coin. En l'espèce, la ligne P1 est située sur l'arête entre la face 3 et la face 4, et la ligne P2 est située sur l'arête entre la face 3 et

la face 5. Les parties 12, 13 sont ensuite pliées selon leur ligne respective P1, P2 pour être collées sur les faces 4, 5 du colis 1.

Une fois en place, l'étiquette présente donc trois surfaces réceptrices perpendiculaires entre elles, correspondant aux portions 11, 12, 13. 5 Chaque surface étant apte à recevoir une onde électromagnétique orientée sensiblement perpendiculairement à elle, le dispositif définit donc un repère orthogonal tridimensionnel couvrant toutes les orientations possibles. En effet, toute onde électromagnétique possédera des composantes H1, H2 et H3 dans ce repère et sera donc captée par la boucle. Il est intéressant de noter qu'une 10 excitation par un champ magnétique unidirectionnel H1 ou H2 ou H3 suffit à faire résonner la boucle entière et à fournir à la puce 9 l'énergie suffisante pour fonctionner.

Un dispositif 14 tel que représenté aux figures 5 et 6 est réalisé selon un second mode de réalisation. Ce dispositif comprend un support 15 en 15 forme d'équerre divisé en trois portions 16, 17, 18 par des plans de pliage P3, P4 perpendiculaires.

Chaque portion comporte une boucle réalisée à partir d'un fil 19, 20, 21. Les trois boucles sont conçues de manière à posséder une surface de réception sensiblement identique et sont toutes connectées à une même puce 20 électronique 9 placée sur la portion 16 à proximité des portions 17, 18.

En condition d'utilisation, la partie 16 est collée sur le colis 1, à proximité du coin 2, de manière à ce que les lignes P3, P4 soient chacune au niveau d'une arête du coin 2. Les parties 17, 18 sont ensuite pliées chacune selon leur ligne respective P3 et P4 pour être collées sur les faces 3, 4 du colis 25 1. Comme précédemment, le dispositif 14 présente donc trois surfaces réceptrices perpendiculaires entre elles.

Une variante de ce mode de réalisation est représentée à la figure 7. Le dispositif 22 comporte un support 23 en forme de bande, divisé en deux parties 24, 25 par une ligne de pliage P5. Chaque partie 24, 25 comporte une 30 boucle formée à partir d'un fil 26, 27. Les deux boucles possèdent une surface de réception sensiblement identique et sont connectées à une même puce électronique 9 placée sur la portion 24 à proximité de la ligne de pliage P5.

En condition d'utilisation, la partie 24 est collée sur la face 2 du colis 1 de manière à ce que la ligne de pliage P5 soit située sur une arête du 35 coin 2. La partie 25 est alors rabattue selon la ligne de pliage P5 et collée sur la

face 4. Un tel dispositif 22 ne possède que deux surfaces réceptrices perpendiculaires et est donc destiné à des applications plus simples.

Un dispositif 28, selon un troisième mode de réalisation de l'invention et tel que représenté sur les figures 8 et 9, comporte un support 29 plan en forme de bande souple. Un fil 30 est placé sur le pourtour du support 29 de manière à former une boucle rectangulaire et est connecté à une puce électronique 9. Le support 29 est recouvert d'un film protecteur puis le dispositif est collé sur un bracelet ouvert 31 possédant des dimensions voisines de celles du support 29. En conditions d'utilisation, le bracelet ouvert 31 est placé autour d'un corps sensiblement cylindrique, tel qu'un poignet ou une cheville de manière à constituer un bracelet. La boucle formée par le fil 30 possède alors une structure de bracelet ouvert et présente donc des surfaces réceptrices permettant de capter des ondes Hr orientées radialement et des ondes Ha orientées selon l'axe du cylindre.

Le fait que le bracelet 31 soit un bracelet ouvert permet au dispositif 28 de s'adapter facilement à des diamètres différents. La particularité surprenante d'une boucle présentant une structure de bracelet ouvert est que la fréquence de résonance et le coefficient de surtension du dispositif varient peu lorsque son diamètre change légèrement. La courbe de la variation de la fréquence en fonction du diamètre est représentée à la figure 10 pour un bracelet 31 accordé à 13,56 MHz lorsque son diamètre est de 8 centimètres. Quand le diamètre du bracelet varie entre 7 et 10 cm, la fréquence de résonance reste autour de la fréquence nominale de 13,56 MHz.

Un dispositif 33, réalisé selon le quatrième mode de réalisation préféré de l'invention, est représenté aux figures 11 et 12. Ce dispositif 33 comporte un fil spiralé 34 refermé sur lui-même de manière à former une boucle circulaire présentant deux extrémités reliées à une puce électronique 9. En conditions d'utilisation, ce dispositif 33 est placé autour d'un corps ayant sensiblement la forme d'un cylindre, tel qu'une cheville ou un poignet, et présente des surfaces réceptrices permettant de capter essentiellement des ondes Ha orientées selon l'axe du cylindre.

Par ailleurs, l'élasticité de la spirale permet au dispositif 33 de s'adapter facilement à des diamètres différents sans dispositif d'ouverture spécifique. Comme pour le dispositif 28, selon le troisième mode de réalisation, il a été constaté que la fréquence de résonance variait peu avec le diamètre.

La courbe de la fréquence de résonance en fonction du diamètre de la boucle est représentée à la figure 13.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des exemples particuliers de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et  
5 qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif (6, 14, 30, 33) récepteur-émetteur passif augmenté par  
5 onde électromagnétique possédant une antenne comprenant au moins une  
boucle (7, 19, 20, 21, 26, 27, 30, 34) associée à une puce électronique (9)  
transpondeur, chaque boucle étant apte, d'une part, à alimenter la puce  
électronique par un courant induit généré lorsqu'elle est traversée par une  
10 première onde électromagnétique (H1, H2, H3, Ha, Hr) véhiculant des  
informations, et d'autre part, à émettre une deuxième onde électromagnétique  
véhiculant la réponse de la puce électronique, caractérisé en ce que l'antenne  
est conçue de manière à ce que la ou les boucles comprennent au moins deux  
parties non coplanaires ou non parallèles en position d'utilisation.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la ou  
15 les boucles comprennent au moins deux parties situées dans des plans  
sensiblement perpendiculaires.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'au moins  
une boucle est destinée à être disposée dans deux plans sensiblement  
perpendiculaires entre eux.
- 20 4. Dispositif (6) selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'au  
moins une boucle (7) est destinée à être positionnée dans trois plans (3, 4, 5)  
sensiblement perpendiculaires entre eux.
5. Dispositif (22) selon la revendication 2, caractérisé en ce que  
l'antenne comprend deux boucles (26, 27) planes destinées à être placées  
25 dans deux plans (2, 4) sensiblement perpendiculaires entre eux.
6. Dispositif (14) selon la revendication 2, caractérisé en ce que  
l'antenne comprend trois boucles (19, 20, 21) planes destinées à être placées  
dans trois plans (2, 3, 4) sensiblement perpendiculaires entre eux.
7. Dispositif (6, 14, 22) selon l'une quelconque des revendications 1  
30 à 6, caractérisé en ce que l'antenne est intégrée dans un support (7, 15, 23)  
destiné à être collé sur plusieurs côtés d'un objet (1).
8. Dispositif (6, 14, 22) selon la revendication 7, caractérisé en ce  
que le support (7, 15, 23) est réalisé sous la forme d'une étiquette  
autoadhésive.
- 35 9. Dispositif (28) selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
l'antenne comprend au moins une boucle (30) réalisée sous la forme d'un

bracelet cylindrique ouvert, obtenu à partir d'un support plan constitué par une bande souple.

10. Dispositif (33) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'antenne comprend au moins une boucle circulaire fermée réalisée à partir  
5 d'un fil spiralé (34).

11. Dispositif (28, 33) selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que la boucle possède un diamètre compris entre 4 et 10 cm.

1/3

FIG 1

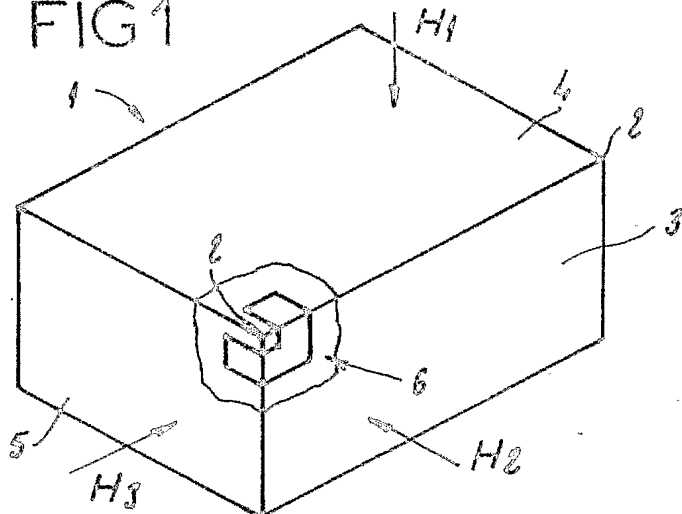


FIG 2

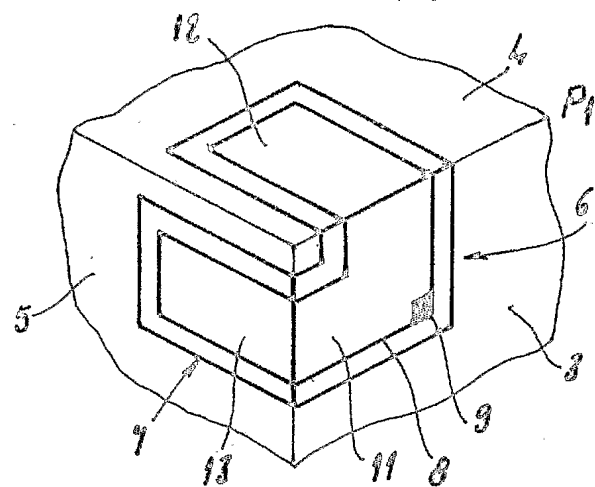


FIG 3

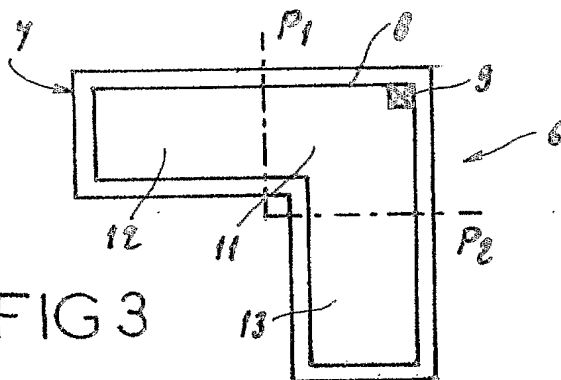


FIG 5

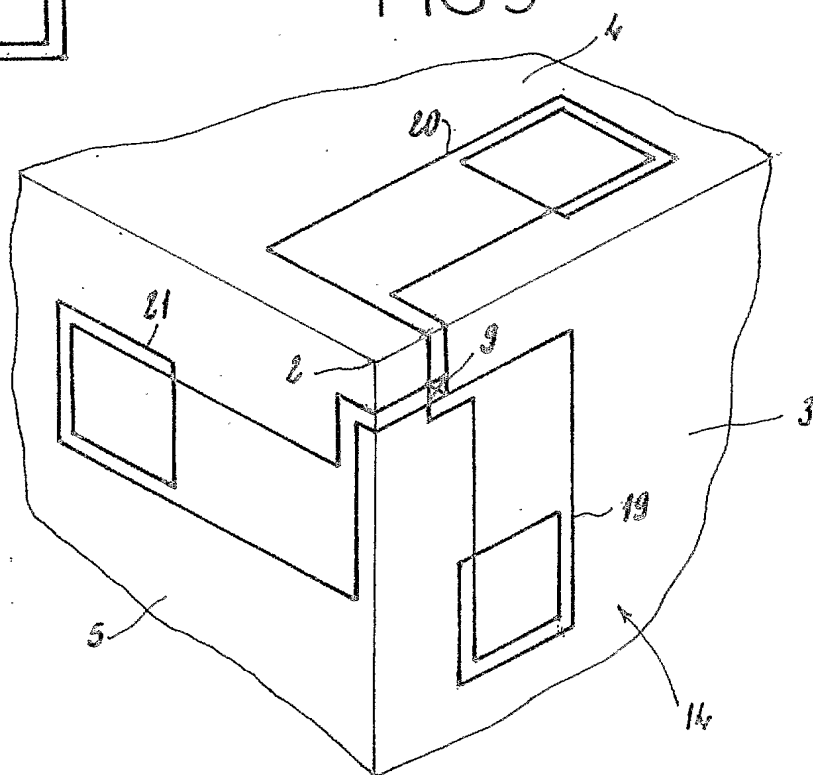
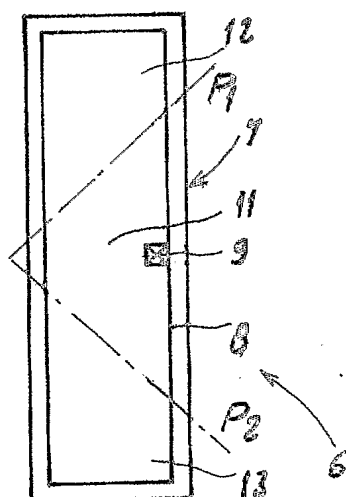


FIG 4





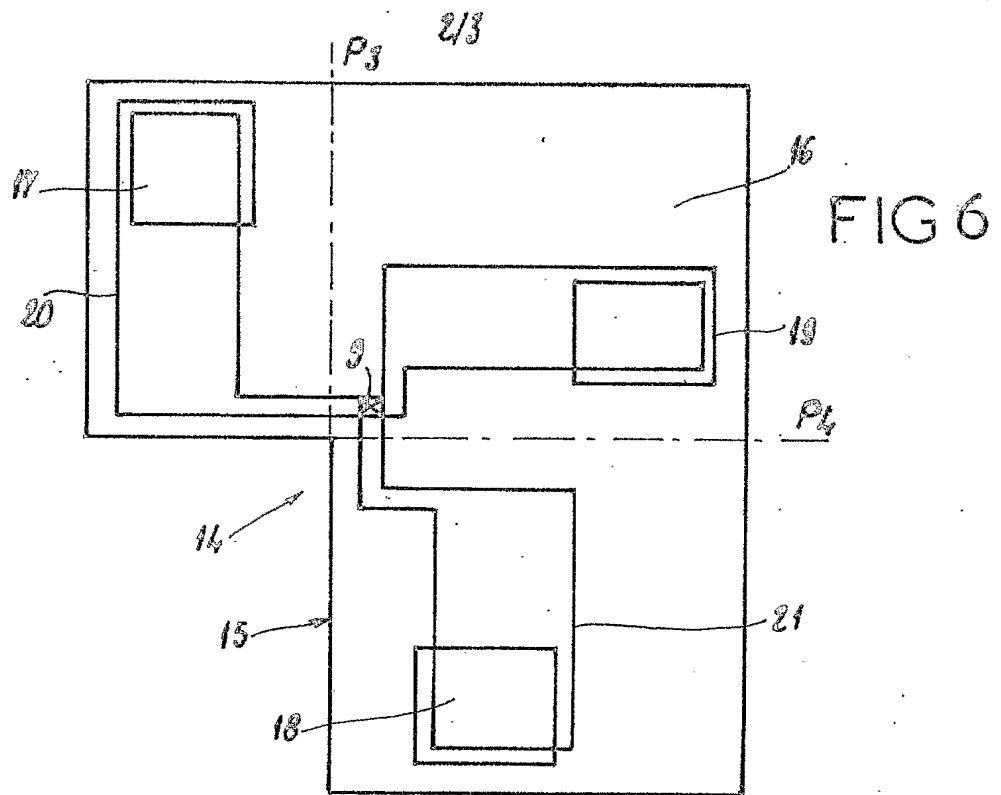


FIG 7

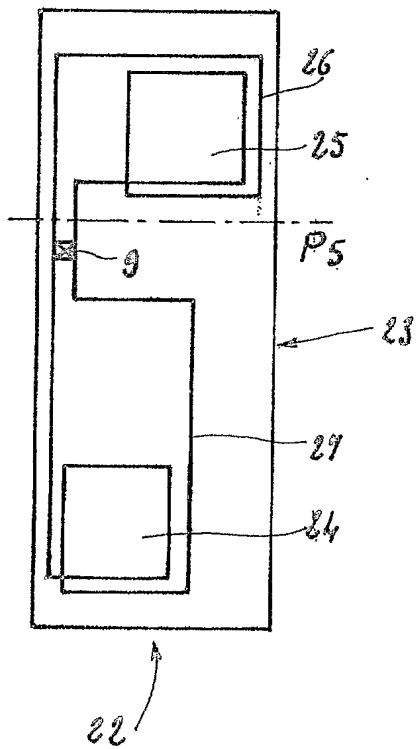
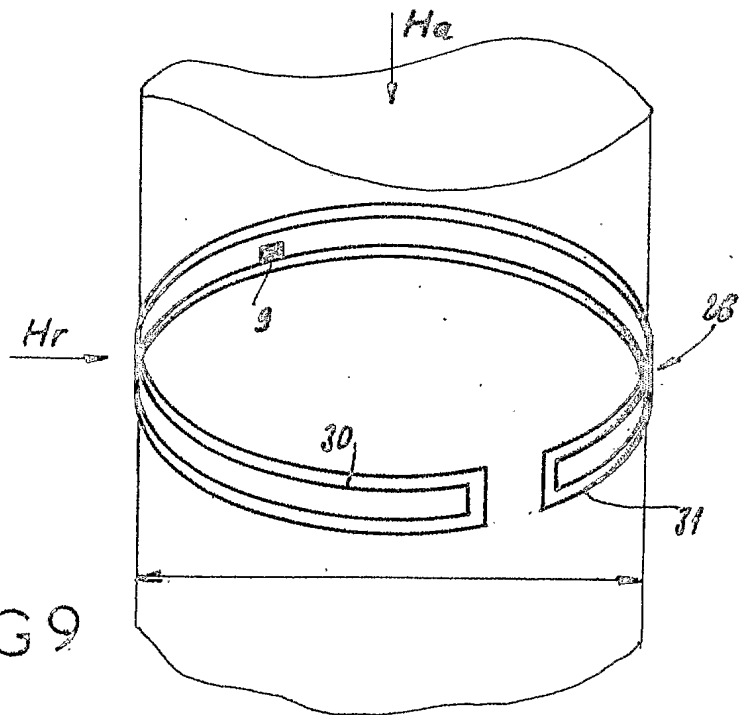


FIG 8



FIG 9



3/3

FIG 10

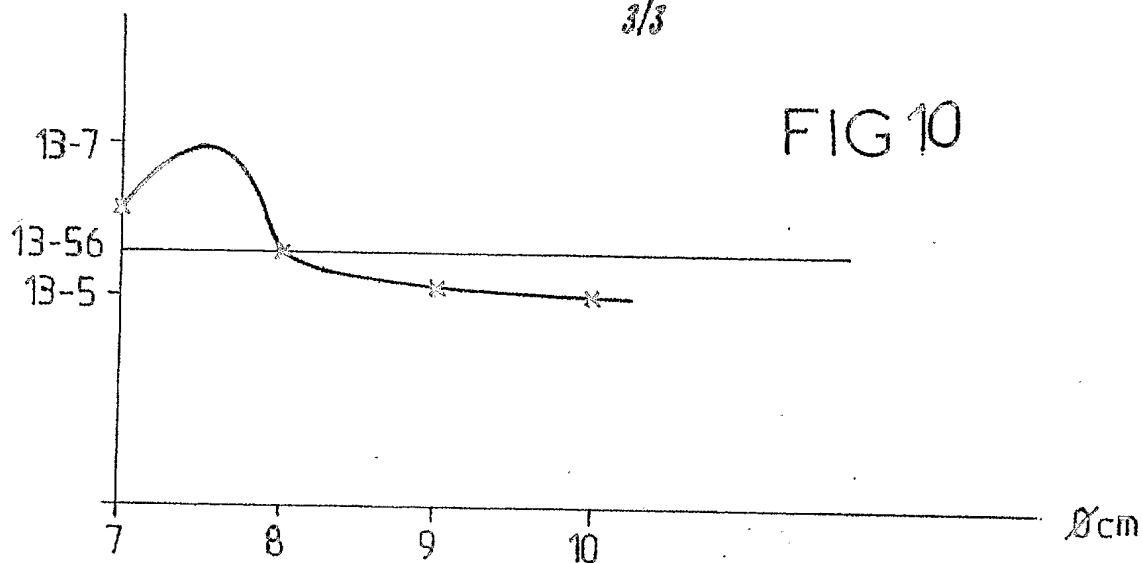


FIG 11

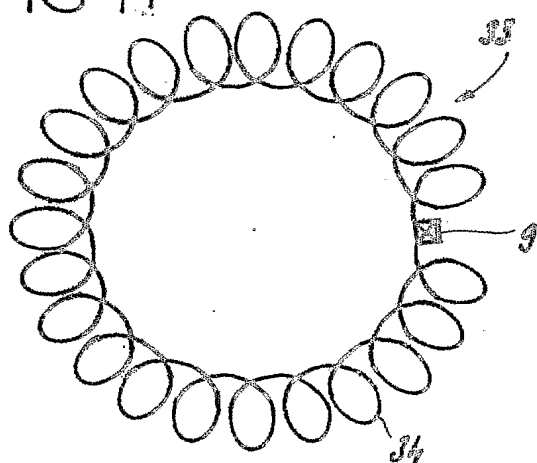


FIG 12

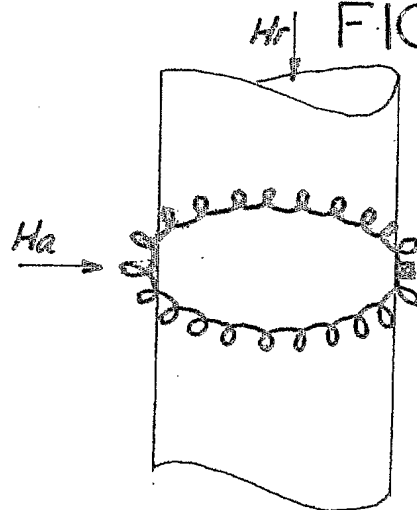
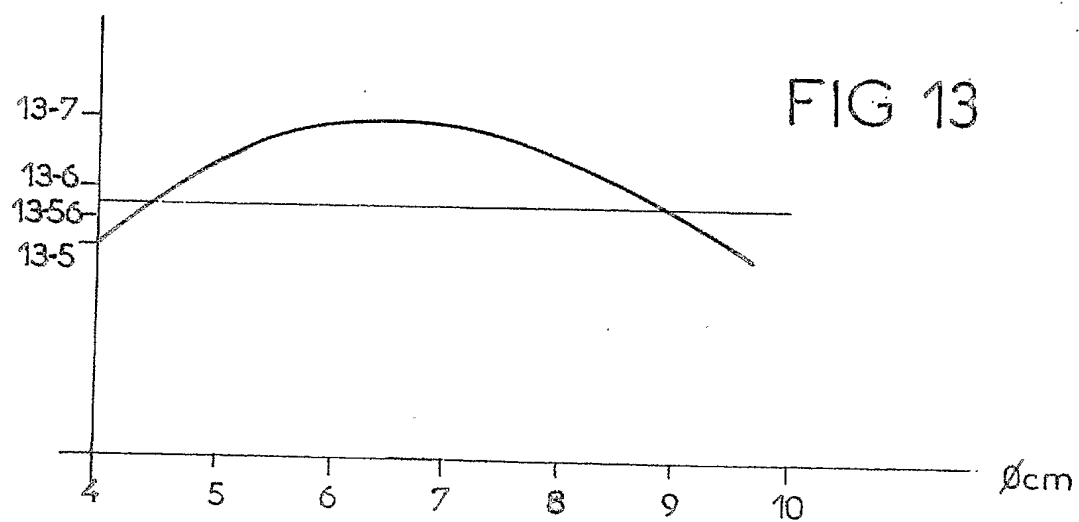


FIG 13





## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et  
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DE 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)	PHM/VL/PYGMALYON/BR044403
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	06000002

## TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif récepteur-émetteur passif alimenté par une onde électromagnétique

## LE(S) DEMANDEUR(S) :

Cabinet GERMAIN & MAUREAU  
BP 6153  
69466 LYON CEDEX 06  
FRANCE

## DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1 Nom		MARTIN
Prénoms		Jean-Marc
Adresse	Rue	38 sente Du Pré
	Code postal et ville	1915320 SAINT LEU LA FORET
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)  
DU (DES) DEMANDEUR(S)  
OU DU MANDATAIRE  
(Nom et qualité du signataire)LYON, le 19 janvier 2004  
Philippe MAUREAU  
CPI 921171


$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} &= -\frac{\partial}{\partial x} \\ \frac{\partial}{\partial x} &= -\frac{\partial}{\partial y} \\ \frac{\partial}{\partial y} &= -\frac{\partial}{\partial z} \\ \frac{\partial}{\partial z} &= -\frac{\partial}{\partial w} \\ \frac{\partial}{\partial w} &= -\frac{\partial}{\partial v} \\ \frac{\partial}{\partial v} &= -\frac{\partial}{\partial u} \\ \frac{\partial}{\partial u} &= -\frac{\partial}{\partial t} \end{aligned}$$

